

MEDIDOR DE TURBINA SERIE 1500 DE DANIEL™

TAMAÑOS DE 3" A 18"

MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC.
UNA COMPANÍA DE EMERSON PROCESS MANAGEMENT
HOUSTON, TEXAS

Número de parte 3-9008-504-068
Revisión G

OCTUBRE 2011

DANIEL™


EMERSON™
Process Management

ENUNCIADOS DE ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Símbolos e información de seguridad general

Preste especial atención a las siguientes palabras de señalización, símbolos de alerta de seguridad y enunciados:



indica una situación de peligro que, si no se evita, ocasionará la muerte o lesiones graves.



indica una situación de peligro que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.



indica una situación de peligro que, si no se evita, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.



se utiliza para indicar prácticas asociadas con posibles daños al equipo y no están relacionadas con lesiones personales.



se utiliza para indicar diversas prácticas no relacionadas con lesiones personales.

INSTRUCCIONES IMPORTANTES

Daniel Measurement and Control, Inc. (Daniel) diseña, fabrica y prueba los productos para que funcionen según condiciones específicas. Debido a que estos productos son instrumentos técnicos sofisticados, es importante que antes de su instalación, uso y mantenimiento, el propietario y el personal encargado del funcionamiento cumplan estrictamente con la información impresa en la placa de identificación del producto y con todas las instrucciones que se proporcionan en este manual.



Instalar, usar o realizar tareas de mantenimiento de manera incorrecta en relación con un producto Daniel puede ocasionar lesiones graves o la muerte por explosión o exposición a sustancias peligrosas. Cumpla con toda la información que se detalla en el producto, en este manual y en todos los códigos nacionales o locales que se apliquen al producto. No permita que personal no capacitado realice tareas con este producto. Utilice partes Daniel y los procedimientos de trabajo especificados en este manual.

Además, Daniel solicita integrar este manual al programa de seguridad y capacitación de su compañía.

ASEGÚRESE DE QUE TODO EL PERSONAL LEA Y CUMPLA CON LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN EN ESTE MANUAL Y CON TODAS LAS ADVERTENCIAS DEL PRODUCTO.

Propietarios del producto (compradores):

- Seleccione el producto correcto para el entorno y las presiones presentes. Si tiene dudas, consulte a un representante de Daniel.
- Informe y capacite a todo el personal sobre la instalación, el uso y el mantenimiento adecuados de este producto.
- Para garantizar el correcto rendimiento del producto, únicamente personal informado y capacitado debe instalar, usar, reparar y realizar el mantenimiento de este producto.
- Guarde este manual de instrucciones para consultas futuras.
- Si usted revende o transfiere este producto, es su responsabilidad enviar este manual de instrucciones junto con el producto al nuevo propietario o a la persona a quien se lo entregó.
- Antes de devolver algún equipo por cualquier motivo, debe obtener un número de Autorización de devolución de materiales (RMA).
- Descargue el formulario RMA de la página web del Servicio de atención al cliente de Daniel Measurement and Control, Inc. Para hacerlo debe seleccionar el enlace que se encuentra a continuación.

<http://www2.emersonprocess.com/EN-US/BRANDS/DANIEL/SUPPORT-SERVICES/Pages/Support-Services.aspx>

Personal encargado del uso del producto (personal):

- Lea y comprenda todas las instrucciones y procedimientos de funcionamiento de este producto.
- Instale este producto como se especifica en la sección Instalación de este manual y conforme a los códigos nacionales y locales correspondientes.
- Cumpla con todas las advertencias, precauciones y avisos indicados en el producto y suministrados junto con este.
- Siga todas las instrucciones durante la instalación, el uso y el mantenimiento de este producto.
- Antes de abrir el caja a prueba de fuego en una atmósfera inflamable, deben interrumpirse los circuitos eléctricos.
- Para evitar lesiones personales, asegúrese de que todos los componentes estén en su lugar antes y durante el funcionamiento del producto.
- Conecte todos los productos a las fuentes de presión y de electricidad adecuadas cuando y donde corresponda.
- Si no comprende una instrucción o no se siente seguro siguiendo las instrucciones, comuníquese con el representante de Daniel de su zona para que le proporcione información o asistencia.
- Si este manual de instrucciones no es el correcto para su producto Daniel, comuníquese por teléfono al 1-713-827-6314 y Daniel le proporcionará el manual solicitado. Además, puede descargar el manual adecuado de <http://www.daniel.com>.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas por Daniel. Las partes y procedimientos no autorizados pueden afectar el rendimiento y la seguridad de este producto, e invalidar la garantía. Las piezas de reemplazo “parecidas” pueden ocasionar incendios fatales, explosiones, liberación de sustancias tóxicas o funcionamiento inadecuado.
- Guarde este manual de instrucciones para consultas futuras.

ATENCIÓN

DAÑOS A COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Durante la extracción, la instalación u otra manipulación de dispositivos o placas de circuitos internos, deben observarse los procedimientos de manipulación adecuados.

No manipular correctamente el instrumento puede dañar los componentes electrónicos que sean sensibles a la electricidad estática.

Procedimiento de manipulación:

1. Se debe desconectar la unidad de su fuente de alimentación.
2. El personal debe estar conectado a tierra mediante una correa de muñeca u otro medio de seguridad adecuado antes de instalar, extraer o ajustar cualquiera de los dispositivos internos o la tarjeta de circuito impreso.
3. Las tarjetas de circuito impreso se deben transportar en una bolsa conductiva u otro contenedor conductivo. Las placas no se deben retirar del empaque protector hasta inmediatamente antes de la instalación. Las placas extraídas deben colocarse inmediatamente en un contenedor protector para su transporte, almacenamiento o devolución a la fábrica.

ATENCIÓN

DAÑOS A COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Este instrumento no es exclusivo en su contenido de componentes sensibles a ESD (descarga electrostática). La mayoría de los diseños electrónicos modernos contienen componentes que utilizan tecnología de óxido de metal (NMOS, CMOS, etc.).

No manipular correctamente el instrumento puede dañar o destruir los componentes electrónicos que sean sensibles a incluso pequeñas cantidades de electricidad estática. Los componentes mostrarán fallos prematuros, aunque parezcan que funcionan correctamente.

**DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC.
MEDIDOR DE TURBINA SERIE 1500 DE DANIEL™
MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

COMUNICADO

EL CONTENIDO DE ESTA PUBLICACIÓN SE PRESENTA CON FINES INFORMATIVOS SOLAMENTE Y, AUNQUE SE HAN REALIZADO TODOS LOS ESFUERZOS POSIBLES PARA ASEGURAR SU EXACTITUD, NO DEBE TOMARSE COMO GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, RESPECTO A LOS PRODUCTOS O LOS SERVICIOS DESCRITOS EN ESTA PUBLICACIÓN, O A SU USO O APLICACIÓN. TODAS LAS VENTAS ESTÁN REGIDAS POR LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE DANIEL, LOS CUALES SE ENCUENTRAN DISPONIBLES A PEDIDO. NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE MODIFICAR O MEJORAR LOS DISEÑOS O LAS ESPECIFICACIONES DE DICHS PRODUCTOS EN CUALQUIER MOMENTO.

DANIEL NO SE HACE RESPONSABLE DE LA SELECCIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO DE NINGÚN PRODUCTO. LA RESPONSABILIDAD DE LA SELECCIÓN, EL USO Y EL MANTENIMIENTO CORRECTOS DE CUALQUIER PRODUCTO DE DANIEL CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE AL COMPRADOR Y AL USUARIO FINAL.

SEGÚN EL LEAL SABER Y ENTENDER DE DANIEL, LA INFORMACIÓN DE ESTE MANUAL ES COMPLETA Y EXACTA. DANIEL NO OTORGA GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZABILIDAD Y ADAPTABILIDAD A UN FIN DETERMINADO EN RELACIÓN CON ESTE MANUAL Y, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, DANIEL SERÁ RESPONSABLE POR NINGÚN DAÑO INCIDENTAL, PUNITIVO, ESPECIAL O RESULTANTE QUE INCLUYA, A TÍTULO ENUNCIATIVO, PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN, PÉRDIDAS DE GANANCIAS, PÉRDIDAS DE UTILIDADES O USO, Y COSTES INCURRIDOS QUE INCLUYEN, ENTRE OTROS, GASTOS POR CAPITAL, COMBUSTIBLE Y ENERGÍA, Y RECLAMACIONES DE TERCEROS.

LOS NOMBRES DE PRODUCTOS QUE SE UTILIZAN EN ESTE MANUAL SON SOLAMENTE PARA IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE O PROVEEDOR Y PUEDEN SER MARCAS COMERCIALES O MARCAS REGISTRADAS DE DICHAS COMPAÑÍAS.

DANIEL Y EL LOGOTIPO DE DANIEL SON MARCAS REGISTRADAS DE DANIEL INDUSTRIES, INC. EL LOGOTIPO DE EMERSON ES UNA MARCA COMERCIAL Y MARCA DE SERVICIO DE EMERSON ELECTRIC CO.

COPYRIGHT © 2011
POR DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC.
HOUSTON, TEXAS, EE. UU.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este trabajo puede ser reproducida o copiada de ninguna manera ni por ningún medio, gráfico, electrónico o mecánico, sin recibir previamente el permiso por escrito de Daniel Measurement and Control, Inc., Houston, Texas, EE. UU.

GARANTÍA

1. **GARANTÍA LIMITADA:** Sujeto a las limitaciones contenidas en la Sección 2 del presente documento, Daniel Measurement & Control, Inc. (“Daniel”) garantiza que el firmware con licencia incorporado en los Bienes ejecutará las instrucciones programadas provistas por Daniel, y que los Bienes fabricados por Daniel no contienen defectos en los materiales o fabricación, en condiciones de uso y cuidado normales, y que las tareas de Servicio serán realizadas por personal capacitado y utilizando el equipo y la instrumentación adecuadas para el Servicio en particular proporcionado. Las garantías anteriormente citadas se aplicarán hasta la caducidad del período de garantía correspondiente. Los Bienes están garantizados por doce (12) meses a partir de la fecha de instalación inicial o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío por parte de Daniel (se aplicará el periodo que finalice primero). Los Insumos y Servicios están garantizados por un período de 90 días a partir de la fecha del envío o de finalización de los Servicios. Los productos comprados por Daniel a terceros para revender al Comprador (“Productos de reventa”) solo llevarán la garantía extendida por el fabricante original. El Comprador acepta que Daniel no tiene ninguna responsabilidad por los Productos de reventa más allá que el de realizar un esfuerzo comercial razonable para planificar la adquisición y el envío de los mencionados productos. Si el Comprador encuentra algún defecto cubierto por la garantía y notifica esta situación a Daniel por escrito durante el período de vigencia de la garantía, Daniel debe, a su exclusivo criterio, corregir cualquiera de los errores que Daniel encuentre en el firmware o los Servicios, reparar o reemplazar en el punto F.O.B. de fabricación esa porción del Bien o del firmware hallada por Daniel como defectuosa, o bien devolver el valor del precio de compra de la porción defectuosa del Bien o Servicio. Todos los reemplazos o reparaciones que se necesiten por mantenimiento inadecuado, uso y desgaste normales, fuentes de energía o condiciones ambientales inadecuadas, accidentes, mal uso, instalación, modificación o reparación incorrectas, uso de piezas de repuesto, almacenamiento o manipulación no autorizados, o cualquier otra causa que no sea culpa de Daniel, no estarán cubiertos por esta garantía limitada y deberán ser afrontados por el Comprador. Daniel no está obligado a pagar ningún coste o cargo en que haya incurrido el Comprador o cualquier otra parte, excepto si se ha acordado por escrito y con anterioridad por Daniel. Todos los costes de desmantelamiento, reinstalación y transporte, y el tiempo y los viáticos del personal y los representantes de Daniel por viajes a plantas y diagnósticos en virtud de esta cláusula de garantía, deben correr por cuenta del Comprador a menos que Daniel los acepte por escrito. Los Bienes reparados y las piezas reemplazadas por Daniel durante el período de garantía permanecerán en garantía por lo que reste del período original o por noventa (90) días, cualquiera sea el periodo más largo. Esta garantía limitada es la única garantía otorgada por Daniel y puede ser enmendada solo por escrito y si es firmada por Daniel. LAS GARANTÍAS Y LOS RECURSOS LEGALES ESTABLECIDOS ANTERIORMENTE SON EXCLUSIVOS. NO EXISTEN REPRESENTACIONES O GARANTÍAS DE NINGUNA CLASE, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, EN LO QUE SE REFIERE A LA COMERCIALIZACIÓN, ADAPTABILIDAD A UN FIN DETERMINADO O A ALGUNA OTRA CAUSA CON RESPECTO A CUALQUIER BIEN O SERVICIO. **El comprador reconoce y acepta que la corrosión o la erosión de los materiales no están cubiertas por esta garantía.**

2. **LIMITACIÓN DE RECURSOS Y RESPONSABILIDAD:** DANIEL NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR DEMORAS EN EL RENDIMIENTO. LOS RECURSOS LEGALES DEL COMPRADOR ESTABLECIDOS EN ESTE ACUERDO SON EXCLUSIVOS. EN NINGÚN CASO, INDEPENDIENTEMENTE DE LA FORMA DE LA RECLAMACIÓN O DE UNA CAUSA JUDICIAL (YA SEA COMO RESULTADO DE UN CONTRATO, INFRACCIÓN, NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD CIVIL, ILÍCITO CIVIL O BAJO OTRAS CIRCUNSTANCIAS), LA RESPONSABILIDAD DE DANIEL CON EL COMPRADOR Y/O SUS CLIENTES EXCEDERÁ EL PRECIO QUE HAYA PAGADO EL COMPRADOR POR LOS BIENES ESPECÍFICOS FABRICADOS O LOS SERVICIOS PROPORCIONADOS POR DANIEL QUE PROVOCARON DICHA RECLAMACIÓN O CAUSA JUDICIAL. EL COMPRADOR ACEPTA QUE EN NINGÚN CASO LA RESPONSABILIDAD DE DANIEL CON EL COMPRADOR Y/O SUS CLIENTES SE EXTENDERÁ PARA INCLUIR LOS DAÑOS INCIDENTALES, RESULTANTES O PUNITIVOS. EL TÉRMINO “DAÑOS RESULTANTES” INCLUIRÁ, A TÍTULO ENUNCIATIVO, LAS PÉRDIDAS DE GANANCIAS, UTILIDADES ANTICIPADAS O USO, Y LOS COSTES INCURRIDOS QUE INCLUYEN, ENTRE OTROS, GASTOS POR CAPITAL, COMBUSTIBLE Y ENERGÍA, Y RECLAMACIONES DE LOS CLIENTES DEL COMPRADOR.

CONTENIDO

1.0	INTRODUCCIÓN	1-1
1.1	General.....	1-1
1.2	Descripción.....	1-1
2.0	ESPECIFICACIONES	2-1
3.0	INSTALACIÓN	3-1
3.1	General.....	3-1
3.2	Consideraciones sobre el caudal	3-1
3.3	Instalación y equipos	3-2
3.4	Bobinas pickoff y conexiones eléctricas.....	3-6
4.0	FUNCIONAMIENTO	4-1
4.1	General.....	4-1
4.2	Controles previos al arranque	4-1
4.3	Funcionamiento	4-2
5.0	MANTENIMIENTO.....	5-1
5.1	General.....	5-1
5.2	Consideraciones sobre el mantenimiento.....	5-1
5.3	Procedimientos de desmontaje de los componentes internos	5-2
5.4	Reensamblaje de los componentes internos.....	5-7
5.5	Pickoff doble adaptable en campo	5-8
6.0	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	6-1
6.1	General.....	6-1
7.0	LISTA DE PARTES	7-1

Figuras

3-1	Instalación típica	3-2
3-2	Cableado de UMB.....	3-7
7-1	Montaje de UMB - Todos los tamaños	7-2
7-2	Montaje de UMB a alta temperatura.....	7-4
7-3	Montaje del medidor - Tamaños de 3" a 18" unidireccional	7-6
7-4	Montaje del medidor - Tamaños de 4" a 8" bidireccional	7-8
7-5	Montaje del medidor - Tamaños de 10" a 12" unidireccional.....	7-10
7-6	Montaje del medidor - Tamaños de 16" a 18" unidireccional.....	7-12

Tablas

5-1	Valores de torsión para la instalación de la tuerca del eje	5-7
6-1	Solución de problemas.....	6-1
7-1	Montaje de UMB - Todos los tamaños	7-3
7-2	Montaje de UMB a alta temperatura.....	7-5
7-3	Montaje del medidor - Tamaños de 3" a 8" unidireccional	7-7
7-4	Montaje del medidor - Tamaños de 4" a 8" bidireccional	7-9
7-5	Montaje del medidor - Tamaños de 10" a 12" unidireccional.....	7-11
7-6	Montaje del medidor - Tamaños de 16" a 18" unidireccional.....	7-13

1.0 INTRODUCCIÓN



1.1 General

Este manual está diseñado como ayuda en la instalación y el uso del Medidor de turbina serie 1500 de Daniel™. Para garantizar la correcta instalación y un arranque adecuado, es importante leer este manual en su totalidad.

1.2 Descripción

El Medidor de flujo de turbina serie 1500 es un dispositivo de transmisión y medición del caudal volumétrico ampliamente utilizado en la industria del petróleo para realizar mediciones precisas de hidrocarburos y otros fluidos de proceso relacionados. Las líneas limpias y la configuración simple del medidor aseguran velocidades de flujo más altas, rangos de caudal más amplios y capacidad de rendimiento continua.

La UMB (Caja de montaje universal) proporciona un carcasa resistente al agua y a prueba de explosiones tanto para las bobinas pickoff simples y dobles como para el tablero del preamplificador. Se encuentra disponible una UMB doble opcional para albergar las bobinas pickoff dobles adicionales y el tablero del preamplificador. La UMB se utiliza como una conexión de montaje mecánico necesaria para los accesorios locales y remotos.

La Turbina serie 1500 es ideal para aplicaciones que requieren resolución de alta frecuencia. Las aplicaciones pueden incluir sistemas con computadores de flujo o cualquier componente de la familia actual de equipos de gestión de petróleo de Daniel.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

2.0 ESPECIFICACIONES

Este medidor está diseñado para que se lo utilice según las pautas de las Normas API, Capítulo 5.3, anteriormente Norma 2534 (Mediciones de hidrocarburos líquidos mediante sistemas de medidor de turbina) y los procedimientos de prueba de las Normas API, Capítulo 4 (Sistemas probadores).



LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS AL EQUIPO

No exceda las especificaciones enumeradas a continuación.

No prestar atención a esta advertencia puede ocasionar lesiones personales graves y/o daños al equipo.

Rendimiento - Medidor

Linealidad:

$\pm 0,15\%$ (opciones de linealidad de $\pm 0,1\%$ y $\pm 0,07\%$ disponibles en determinados tamaños).

Repetibilidad:

$\pm 0,02\%$ en cualquier punto a lo largo del rango de flujo mínimo extendido hasta el máximo extendido.

Caída de presión:

En flujo máximo del rango de flujo normal en agua de 4 psi.

Rango de presiones:

ANSI 150 - n° 1500 dependiendo del tamaño

Viscosidad y gravedad específica:

Las bajas gravedades específicas o las altas velocidades reducirán el rango de flujo del medidor. Consulte a los ingenieros de Daniel Measurement.

Rendimiento del preamplificador**Entradas**

Voltaje de suministro: 10-30 Vcc
Tipo de sensor: Reluctancia
Tipo: Onda senoidal
Amplitud: 40 mV mínimo pico a pico

Salidas

Salida de pulsos con potencia
Tipo: Onda cuadrada
Rango de frecuencia: 0 a 5 kHz
Amplitud: 0 a 5 V
Polarizaciones internas de 1000 ohmios; 20 mA, máx.

Salida de voltaje variable
Tipo: Onda cuadrada
Rango de frecuencia: 0 a 5 kHz
Amplitud: 0 a voltaje de suministro
Polarizaciones internas de 1000 ohmios; 70 mA, máx.

Salida del colector abierto (por canal)
Tipo: Onda cuadrada
Rango de frecuencia: 0 a 5 kHz
Voltaje máximo: 30 VCC
Corriente máxima: 125 mA
Potencia máxima: 0,5 vatios

Distancia de transmisión:

Sin preamplificador: 20 pies (6,1 metros)
Con preamplificador: 3000 pies (914 metros)

Materiales de construcción

Cuerpo del medidor (todos los tamaños): Acero, estándar
Opciones: Bridas de acero/tubo de flujo de acero inoxidable, todo de acero inoxidable

Componentes internos - Estándar - Acero inoxidable
Cojinetes: Carburo al tungsteno
Carcasa de UMB: Aluminio

Aro del rotor:

3", 4" (opcional) acero inoxidable 316
6" (opcional) acero inoxidable 304
8" - 18" acero inoxidable 304 estándar

Botones del aro:

Hi Mu 80

Índices

Presión	Índice de presión/temperatura ANSI correspondiente a las bridas utilizadas
Caída de presión	Cuatro psi (34,5 kPa) a máxima velocidad de caudal (en base al agua - sólo medidor)
Temperatura ambiente	-40 a 140 °F (-40 a 60 °C) (T_{amb} es una especificación eléctrica) La temperatura mínima de la brida CS es -20 °F (-29 °C)
Temperatura de proceso	-20° a 180 °F (-29° a 82 °C)
Temperatura de proceso opcional	-20° a 400 °F (-29° a 204 °C), ATEX -29° a 200 °C

AVISO

A temperaturas superiores a 180 °F (82 °C), el preamplificador debe montarse de manera remota.

La presión de trabajo máxima para el Medidor de turbina serie 1500 se basa en el índice de temperatura/presión de las bridas B16.5 ANSI. El siguiente cuadro enumera la presión de trabajo máxima de las bridas de acero al carbono y de acero inoxidable 304 a 100, 180 y 400 °F (37, 82 y 204 °C respectivamente). Para presiones de trabajo máximas a temperaturas intermedias y para otros materiales, consulte B16.5 ANSI.

Presión/Temperatura	Acero al carbono	Acero inoxidable
ANSI n° 150 / -20 a 100 °F (-29 a 37 °C)	285 psig WP	275 psig WP
ANSI n° 150 / 180 °F (82 °C)	265 psig WP	239 psig WP
ANSI n° 150 / 400 °F (204 °C)	200 psig WP	190 psig WP
ANSI n° 300 / -20 a 100 °F (-29 a 37 °C)	740 psig WP	720 psig WP
ANSI n° 300 / 180 °F (82 °C)	688 psig WP	624 psig WP
ANSI n° 300 / 400 °F (204 °C)	635 psig WP	495 psig WP
ANSI n° 600 / -20 a 100 °F (-29 a 37 °C)	1480 psig WP	1440 psig WP
ANSI n° 600 / 180 °F (82 °C)	1376 psig WP	1248 psig WP
ANSI n° 600 / 400 °F (204 °C)	1270 psig WP	995 psig WP
ANSI n° 900 / -20 a 100 °F (-29 a 37 °C)	2220 psig WP	2160 psig WP
ANSI n° 900 / 180 °F (82 °C)	2064 psig WP	1872 psig WP
ANSI n° 900 / 400 °F (204 °C)	1900 psig WP	1490 psig WP
ANSI n° 1500 / -20 a 100 °F (-29 a 37 °C)	3705 psig WP	3600 psig WP
ANSI n° 1500 / 180 °F (82 °C)	3457 psig WP	3196 psig WP
ANSI n° 1500 / 400 °F (204 °C)	3170 psig WP	2570 psig WP

Conexiones mecánicas:

1" - 18" Estándar: bridas R.F. ANSI de 150, 300, 600, 900 y 1500 lb
(Otras disponibles a pedido)

Medio ambiente:

NEMA 4 UL

Aprobaciones:

Especificaciones eléctricas: UL y ULC: Clase I, división 1, grupos C y D
DEMKO 03 ATEX 130946X
IECEX UL 11.0031X

Medio ambiente: NEMA 4

Metrología: NMI TC7573

Temperatura estándar:

CE 0539 Ex II 2G
DEMKO 03 ATEX 130946X
Ex d IIB T6 Gb

Temperatura opcional:

CE 0539 Ex II 2G
DEMKO 03 ATEX 130946X
Ex d IIB 210°C Gb

Placa de identificación de certificación de Brasil
(Rango de temperatura estándar):

DANIEL	
<i>MEDIDOR DE LIQUIDO TIPO TURBINA</i>	
<small>MONTADO NO MEXICO COM COMPONENTES NAO DANAS E ESTRANGEIROS</small>	
MODELO	<input type="text"/>
SERIE	<input type="text"/>
RANGE VAZAO	<input type="text"/>
FATOR K	<input type="text"/>
PULSOS POR	<input type="text"/>
TAG	<input type="text"/>
 ATENCAO	
NAO EXCEDER <input type="text"/>	PRESSAO DE OPERACAO AT 100°F (38°C)
<small>PRESSAO ACIMA DO ESPECIFICADO PODE CAUSAR RUPTURA TO MEDIDOR E SERIOS DANOS FISICOS. NAO INSTALAR OU LIGAR SEM ANTES CONSULTAR O MANUAL DE OPERACAO</small>	
A REMOCAO DESTA PLAQUETA ANULA A GARANTIA	
Seguranca	
Todas as entradas rescadas de UMB sao 1/4 NPT	 
	<small>NCC 0611/03 Ex D BS TR G0</small>
<small>PARAMETROS ELECTRICOS: 10 to 30 VDC TEMP. DE PROCESSO : -20°C to 200°C, TEMP. AMBIENTE : -40°C to 80°C DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC., HOUSTON, TX 77041 USA</small>	

3.0 INSTALACIÓN

3.1 General

Esta sección contiene instrucciones específicas para la instalación del medidor.

3.2 Consideraciones sobre el caudal

Un sistema de flujo correctamente diseñado realizará dos acciones básicas para mantener la linealidad del medidor de turbina. Acondicionará de manera adecuada el caudal entrante de tal forma que sea homogéneo en toda su sección transversal y proporcionará contrapresión adecuada para que no se genere cavitación en el interior del medidor.

Linealidad puede definirse como el rango total de desviación de precisión, expresada como una curva, entre las velocidades de flujo mínima y máxima. La curva de precisión ideal de un medidor volumétrico, como el de turbina, es una línea recta que indica un factor constante de medición.

Cavitación es la formación y el colapso de las cavidades llenas de vapor que resultan de una disminución y un aumento repentinos en la presión.

El rendimiento del medidor de turbina depende del fluido de entrada desprovisto de remolinos y de excesiva turbulencia. Estas condiciones se pueden evitar si se proporciona corriente ascendente en tuberías sin obstrucciones del medidor. Los accesorios de conductos, como codos y conexiones en T, y los componentes de la tubería como válvulas y filtros deben colocarse suficientemente lejos de la corriente ascendente para permitir y disipar cualquier alteración del caudal antes de que llegue al medidor. Utilizar un enderezador de flujo o una placa acondicionadora de caudal influye en gran medida sobre el rendimiento del medidor.

A. Gravedad específica

El medidor de turbina se ve afectado por la gravedad específica y puede influir en su rendimiento. El efecto de la gravedad específica en el medidor de turbina puede ponerse en evidencia cuando esta desciende por debajo de 0,7. A medida que la gravedad específica disminuye, las fuerzas ascendentes de las aspas de la turbina disminuyen. Del mismo modo, a medida que disminuye la velocidad, también disminuyen las fuerzas ascendentes. Estas fuerzas ascendentes reducidas son alcanzadas por la fricción del cojinete a medida que se acercan las bajas velocidades. Posteriormente, la linealidad se deteriora a bajas velocidades de caudal mientras se miden los fluidos livianos.

B. Viscosidad

Los medidores de turbina son sensibles a la viscosidad, ya que, a medida que aumenta la viscosidad del fluido medido, la linealidad del medidor comienza a sufrir. Este efecto en la linealidad se debe en primer lugar a un cambio en el perfil de velocidad del fluido y el rozamiento laminar entre el fluido y las aspas del rotor.

3.3 Instalación y equipos

El modelo de instalación típica de la Figura 3-1 se proporciona como una guía para alcanzar el rendimiento óptimo del medidor. Antes de la instalación, tenga en cuenta la información general que se enumera a continuación.

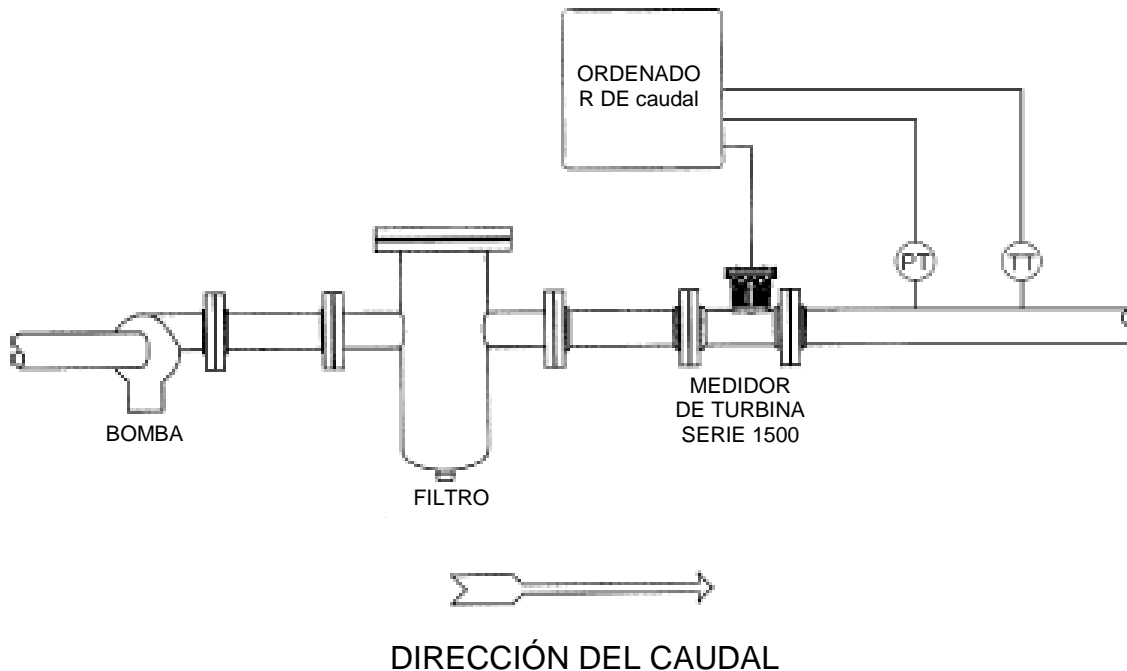


Figura 3-1. Instalación típica

1. Tome nota de la dirección del caudal indicada en la placa cerca de la brida de entrada e instale en consecuencia.
2. Instalaciones nuevas: antes de poner el medidor en servicio, las líneas se deben limpiar minuciosamente para liberar la tubería de posibles cuerpos extraños que pueden dañarlas, como rebordes de soldaduras, incrustaciones en los conductos, etc.

AVISO

Para realizar este procedimiento se recomienda instalar en el lugar una pieza devanadora.

Cuando instale este equipo, el uso de los pernos debe cumplir con los requisitos de ASME B16.5 párrafo 5.3 y con los requisitos de materiales de ASME B16.5, Tabla 1B. Las juntas deben cumplir con los requisitos de ASME B16.20.

Es responsabilidad del cliente garantizar que las tuberías u otros acoplamientos conectados al Producto no coloquen carga negativa sobre este.

El diseño del Producto no ha sido calculado para los efectos del tráfico, el viento o la carga sísmica.

Es responsabilidad del cliente proporcionar medidas y equipos contra incendios conforme a las reglamentaciones locales.

**LESIONES Y/O MUERTE**

Nunca utilice el equipo con fines no planeados.

Utilizar este equipo para fines distintos del para el cual fue diseñado puede ocasionar daños a la propiedad y/o lesiones graves o la muerte.

El Producto se ha diseñado con una tolerancia mínima de corrosión de 1,5 mm (0,059 pulgadas). El cliente debe implementar un programa de inspección y mantenimiento periódico para asegurarse de que ninguna de las partes de los componentes de retención de presión del Producto presenten corrosión o erosión que excedan la cantidad mencionada. (El ingeniero en diseño puede seleccionar una tolerancia de corrosión diferente, pero esta debe estar identificada y publicada).

ATENCIÓN**DAÑOS AL EQUIPO MECÁNICO**

Siempre utilice un medio de limpieza que sea compatible con la metalurgia del medidor y con sus componentes internos, y que además sea afín al producto para el cual se ha destinado el medidor.

Utilizar agua como medio de limpieza puede ocasionar daños a los componentes internos del medidor de turbina.

A. Válvulas

El sistema de medición debe tener una válvula de control de caudal ubicada a una distancia conveniente de la corriente descendente de todo el equipo de medición. La función de la válvula de control es limitar y mantener la presión del sistema en el medidor. Esto evita la cavitación.

1. Las válvulas deben ser capaces de abrir rápido y sin problemas, y de cerrar con corte positivo.
2. Cuando se utiliza flujo intermitente, las válvulas deben ser de accionamiento rápido y sin choque.
3. Las líneas de derivación deben estar equipadas con dispositivos de corte ciego o positivo.
4. Las válvulas de corte o control se deben ubicar corriente abajo del medidor.

B Acondicionamiento del flujo

Para un correcto funcionamiento, se requiere acondicionamiento del caudal tanto en el lado de la corriente ascendente como en el de la corriente descendente del medidor.

En el lado de la corriente ascendente del medidor, se puede utilizar una placa acondicionadora de caudal (consulte el párrafo C, Placa acondicionadora de flujo) o un elemento de acondicionamiento de flujo diseñado de acuerdo con el Capítulo 5.3 de API. Este elemento se debe instalar en una sección corriente arriba del conducto con una longitud mínima igual a 10 diámetros del conducto.

C. Placa acondicionadora de caudal

La placa acondicionadora de caudal está disponible para todos los Medidores de turbina serie 1500 estándar (tamaños de 3" a 8") y está diseñada para eliminar las características del caudal del producto como remolinos y perfiles de velocidad no uniformes (inducidos por las configuraciones de la tubería y otros elementos del sistema) que pueden impedir la medición adecuada durante el funcionamiento del medidor de turbina. La placa se instala directamente en la entrada del medidor. Debido a la influencia del acondicionamiento del caudal en el producto de entrada, esto reduce el requisito de la tubería de enderezamiento del caudal ascendente. Se recomienda mantener un mínimo de cinco diámetros del conducto, tanto corriente ascendente como corriente descendente del medidor, para asegurar su correcto funcionamiento. La longitud actual será determinada por los requisitos de tubería, específicos de cada aplicación.

D. Filtros

Corriente ascendente del medidor se debe instalar un filtro del tamaño adecuado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños que podrían dañar el medidor. Los tamaños de malla recomendados comprenden: malla de 40 para productos refinados, y malla de 10 a 20 para productos crudos (depende del producto que se está midiendo).

Monitorización del filtro:

1. Los procedimientos recomendados establecen la realización de un servicio de limpieza programado y regular de la cesta del filtro, a fin de evitar que la pantalla se llene o se rompa.
2. Los manómetros instalados a ambos lados del filtro indicarán la presión diferencial a través del filtro. La diferencia de alta presión ocasionada por el llenado de la cesta o por la oclusión por cuerpos extraños puede provocar que la cesta del filtro se rompa, lo que provocará posibles daños en el medidor.

3.4 Bobinas pickoff y conexiones eléctricas

A. Bobinas pickoff

La Turbina serie 1500 tiene la capacidad necesaria para admitir bobinas pickoff simples o dobles montadas con un desfase eléctrico de 90°. Cada pickoff produce una señal de onda senoidal de bajo nivel que varía en amplitud (mV) y frecuencia (Hz), proporcional a la velocidad de las aspas de la turbina. Esta información de señal se acopla a los terminales de entrada del preamplificador.

El Medidor de turbina de UBM doble opcional se puede configurar con hasta cuatro bobinas pickoff, cada par montado con un desfase eléctrico de 90°.

B Conexiones eléctricas

Las conexiones de señal de entrada pickoff se realizan en la conexión de regleta de terminales TB2 para el canal A y TB3 para el canal B. El suministro de energía y las conexiones de señal de salida se realizan en la regleta de terminales TB1. Consulte la Figura 3-2. Para el cableado de un solo canal utilice cables Belden 8770, o equivalente. Conecte a tierra el blindaje en un extremo solamente. Finalice el blindaje y aislélo en el otro extremo. Para el cableado doble canal utilice cables Belden 8770 o equivalente para energía y señal del canal A. Utilice cables Belden 8219 o equivalente para el canal B. Conecte ambos blindajes a tierra en un extremo de los cables y finalice e aisle los blindajes en el otro extremo. El carcasa de UBM debe estar conectado a tierra.

C. Interferencia inducida

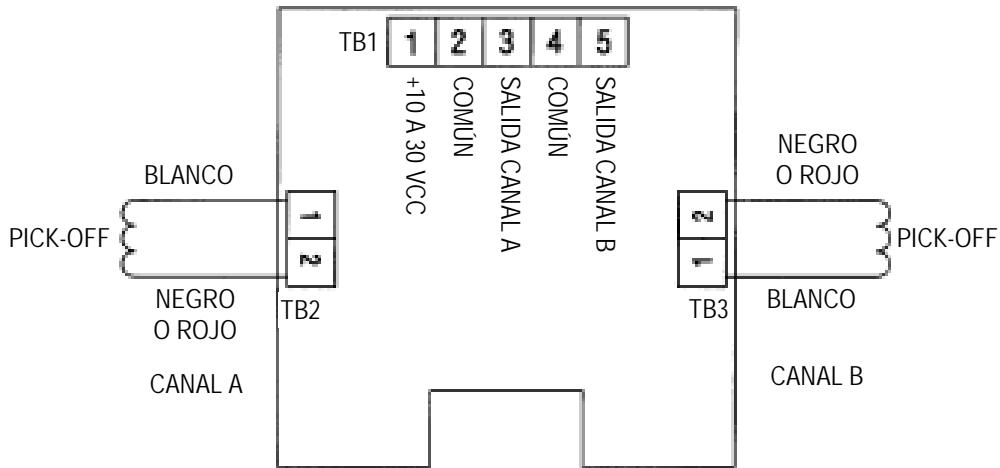
El medidor de turbina se debe colocar tan lejos como sea posible de cualquier equipo eléctrico como motores, solenoides o relés, ya que estos podrían inducir una señal de interferencia en la bobina pickoff del medidor de turbina. La interferencia de gran amplitud introducida en el preamplificador puede ocasionar una interferencia con la señal de flujo.

El blindaje adecuado y la conexión a tierra de la carcasa de UMB reducirán en gran medida la posibilidad de interferencia inducida. Consulte la Sección 3.6 B, Conexiones eléctricas.

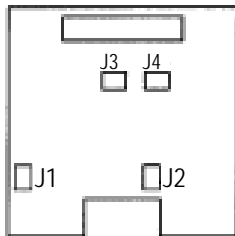
D. Conexiones accesorias

Consideraciones generales: es importante consultar el manual de servicio adecuado antes de intentar utilizar accesorios o instrumentación con la Turbina serie 1500. Si no se recibieron los manuales de servicio en el momento de la compra o de la entrega del equipo, comuníquese con la fábrica o con la Oficina de ventas y servicios más cercana de Daniel Measurement and Control.

CONEXIONES DEL CLIENTE PARA IDENTIFICACIÓN DE TERMINALES DEL PREAMP. DE DOBLE CANAL



CONFIGURACIONES DEL PUENTE DEL PREAMP.



PUENTE	POSICIONES DEL PUENTE		
	A	B	SALIDA
J1-ENTRADA CANAL A	N/D	40mV. PP MIN	N/D
J2-ENTRADA CANAL B	N/D	40mV. PP MIN	N/D
J3-SALIDA CANAL A	PULSO 5V.	PULSO VOLT. SUM. (10-30 VCC)	C.S.
J4-SALIDA CANAL B	PULSO 5V.	PULSO VOLT. SUM. (10-30 VCC)	C.S.

Figura 3-2. Cableado de UMB

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

4.0 FUNCIONAMIENTO

4.1 General

Esta sección contiene los procedimientos operativos del Medidor de caudal de turbina serie 1500. Consulte la Sección 3-4 para conocer las consideraciones generales sobre el caudal que pueden afectar el rendimiento del medidor. El Medidor de turbina serie 1500 es un dispositivo de transmisión y medición del caudal volumétrico que produce una señal de salida proporcional a la velocidad del caudal del líquido que se está midiendo. La salida primaria es una señal de alta resolución simple o doble que es amplificada y perfilada por un amplificador integral montado dentro de un carcasa a prueba de explosiones. Este pulso de onda puede transmitirse directamente hacia contadores totalizadores remotos, dispositivos de lectura digital o instrumentación de control.

4.2 Controles previos al arranque

1. Inspeccione todas las conexiones eléctricas para asegurarse de que cumplan con los códigos de electricidad y las reglamentaciones de seguridad.
2. Se deben inspeccionar todos los pernos utilizados para fijar el medidor en la línea y así garantizar que se han seguido los procedimientos de montaje en forma correcta; además, se debe controlar que las conexiones de la bridas no presenten fugas.
3. Evalúe la configuración del sistema para garantizar que todos los componentes estén en la secuencia correcta para realizar mediciones del producto exactas: válvula de aislamiento, filtro, enderezador de caudal, medidor, sección de corriente descendente, válvula de control, etc.
4. Asegúrese de que el voltaje de suministro al preamplificador esté dentro del rango de 10-30 VCC.

4.3 Funcionamiento

La información de caudal y presión está estampada en la placa de identificación ubicada en el exterior del medidor.



LESIONES Y/O DAÑOS AL EQUIPO

Nunca someta al medidor a rangos de presión o flujo superiores a los especificados en la Sección 2.0, Especificaciones, o a los estampados en el medidor.

Si se exceden las especificaciones del medidor pueden producirse lesiones graves y/o daños al equipo.

1. La contrapresión en la salida del medidor debe ser suficiente para su correcto funcionamiento. Tenga en cuenta la siguiente ecuación cuando determine la contrapresión del medidor.

2.
$$P_b = 2 \Delta p + 1,25 p_e$$

Donde

P_b = contrapresión mínima, libras por pulgada cuadrada manométricas (psig)

Δp = caída de presión a través del medidor a la máxima velocidad de caudal de funcionamiento para el líquido que se está midiendo, libras por pulgada cuadrada (psi)

p_e = presión de vapor de equilibrio del líquido a la temperatura de funcionamiento, libras por pulgada cuadrada absoluta (psia), presión manométrica más presión atmosférica

3. Las válvulas deben abrirse lentamente, de manera de evitar una aceleración brusca del sistema.
4. Se debe tener cuidado para evitar que el carcasa de la serie 1500 y sus componentes no sufran impactos externos de ninguna clase. Tenga en cuenta las limitaciones de temperatura (Sección 1) cuando seleccione la ubicación del medidor.

5.0 MANTENIMIENTO

Consulte las Figuras 7-1 hasta 7-6, Dibujo detallado de componentes.

AVISO

Los números de los artículos hacen referencia a los planos de ingeniería reales y no necesariamente deben estar enumerados consecutivamente.

5.1 General

La Turbina serie 1500 está diseñada para funcionar durante periodos prolongados de tiempo sin evidenciar desgaste o pérdida de precisión. Todos los ajustes al medidor se completaron en la fábrica durante la calibración del líquido y no requieren configuración en campo. Sin embargo, si es necesario realizar una inspección de los componentes internos o si los requisitos de campo cambian, la información contenida en este documento se debe leer y comprender antes de intentar algún procedimiento de mantenimiento.

Si la Turbina serie 1500 debe repararse, se recomienda al usuario que se comunique con la Oficina de ventas y servicios más cercana de Daniel Measurement and Control. Es importante que las tareas de servicio sean realizadas por personal de servicio calificado y capacitado.

5.2 Consideraciones sobre el mantenimiento

1. Etiquete todas las piezas o colóquelas en recipientes etiquetados durante el desmontaje.
2. No utilice dispositivos de sujeción de metal en contacto directo con alguna parte o superficie del medidor.
3. Las aspas del rotor determinan la medición correcta del caudal y deben manipularse con extremo cuidado. Doblar o alterar de alguna manera las aspas puede afectar la precisión del medidor.

5.3 Procedimientos de desmontaje - Componentes internos

A. Todos los tamaños

1. Antes de retirar el medidor del sistema deben tomarse las siguientes precauciones:
 - a. Desconecte toda la alimentación eléctrica del medidor.



LESIONES Y/O DAÑOS AL EQUIPO

Desconecte la alimentación eléctrica del medidor.

El no desconectar la alimentación eléctrica que va al medidor puede ocasionar lesiones personales graves y/o daños al equipo.

- b. Descargue toda la presión de la línea.

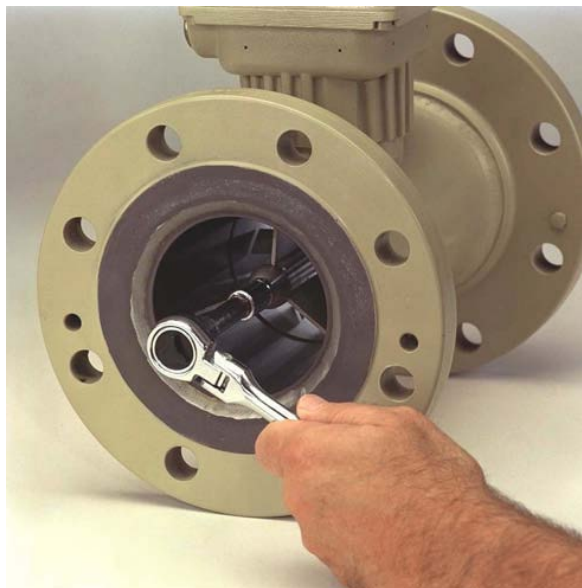


LESIONES Y/O DAÑOS AL EQUIPO

Descargue la presión en este momento.

No descargar la presión de la línea en este momento puede ocasionar lesiones graves y/o daños al equipo.

2. Desconecte las conexiones de los conductos hacia la Turbina serie 1500 (Consulte la Figura 7-1)
 - a. Retire los tornillos (artículo 52) y la cubierta superior (artículo 16) de la UMB.
 - b. Desconecte las conexiones de los conductos del tablero de terminales TB1 (artículo de montaje 56).



Paso 1 del desmontaje

Retire la tuerca de eje de corriente descendente, sosteniendo simultáneamente la tuerca de eje de corriente ascendente para evitar que el eje gire.



Paso 2 del desmontaje

Retire el soporte de corriente descendente del eje.

Para hacerlo, debe quitar el eje en dirección ascendente para permitir la inserción de un pasador dentro del orificio del concentrador del soporte descendente.

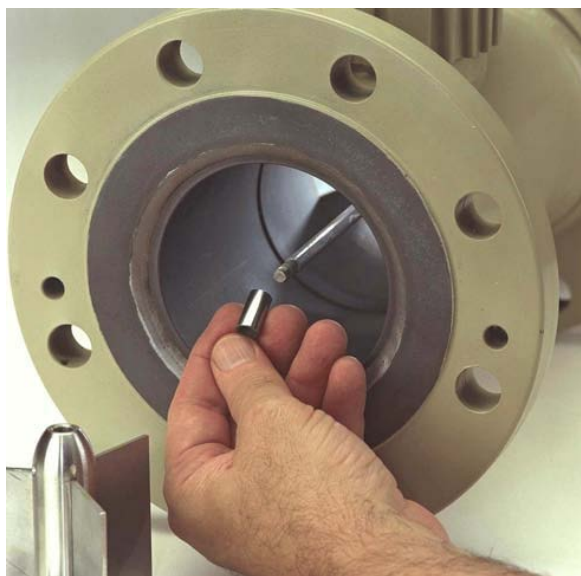
Empuje el eje hacia atrás contra el pasador y luego presione el eje levemente para liberar el soporte de corriente descendente.

**Paso 3 del desmontaje**

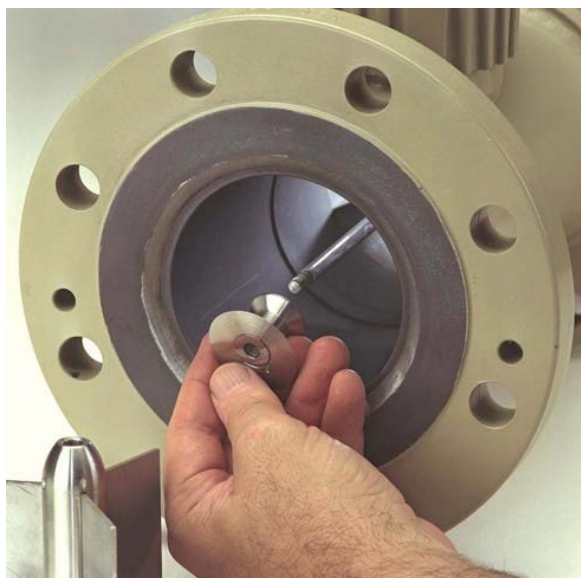
Retire el cono de corriente descendente del eje. La arandela de empuje debe permanecer en el cono.

**Paso 4 del desmontaje**

Retire el rotor del eje. Dependiendo de la opción del medidor de turbina, el rotor puede ser de paleta o de aro. El aro no se puede retirar del montaje del rotor.



Paso 5 del desmontaje
Retire el cojinete liso.



Paso 6 del desmontaje
Retire el cono de corriente ascendente del eje. La arandela de empuje debe permanecer en el cono.



Paso 7 del desmontaje

Retire el soporte de corriente ascendente del extremo opuesto.

Para hacerlo, debe insertar un pasador en el orificio del concentrador del soporte de corriente ascendente.

Inserte el eje del extremo de corriente descendente y empuje el eje contra el pasador. Presione el eje levemente para liberar el montaje del soporte de corriente descendente.

5.4 Reensamblaje de los componentes internos

En todos los casos, el reensamblaje es la acción contraria al desmontaje. En todo momento se debe tener cuidado de proteger las aspas del rotor de la manipulación brusca ya que la posición de las aspas es crítica para el rendimiento del medidor.

ATENCIÓN

POSIBLE DAÑO AL EQUIPO

Utilice los valores de torsión de la Tabla 5-1 para reinstalar la tuerca del eje.

No aplicar la torsión correcta puede ocasionar daños al equipo o el funcionamiento impreciso del medidor.

Tabla 5-1. Valores de torsión para la instalación de la tuerca del eje

Tamaño del medidor	Requisitos de torsión
3"	70 pulgadas-libras
4"	100 pulgadas-libras
6"	50-60 pies-libras
8"	50-60 pies-libras
10"	60-70 pies-libras
12"	70-90 pies-libras
16"	80-100 pies-libras
18"	80-100 pies-libras

5.5 Pickoff doble adaptable en campo

En el caso de que se requiera una segunda bobina pickoff para un equipo suministrado con una sola, o si es necesario el servicio o el reemplazo en campo de bobinas pickoffs existentes, se recomienda realizar el siguiente procedimiento.

Consulte las Figuras 7-1 hasta 7-6.

1. Desconecte toda la alimentación eléctrica del medidor.



LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS AL EQUIPO

Desconecte la alimentación eléctrica del medidor.

El no desconectar la alimentación eléctrica que va al medidor puede ocasionar lesiones personales graves y/o daños al equipo.

2. Retire los tornillos de retención (artículo 52) y la cubierta (artículo 16) del montaje de la carcasa de la UMB.
3. Desconecte las conexiones de terminal en TB1, TB2 y TB3.
4. Afloje los tornillos de retención del tablero del preamplificador (artículo 56) y retírelo.
5. Tenga cuidado de no sacudir o dañar los componentes del tablero de terminales.
6. Retire el tornillo (artículo 52).
7. Inserte la segunda bobina pickoff (artículo 11) en la cavidad de la bobina pickoff de la UMB y fíjela con un tornillo (artículo 52).
8. Monte el tablero del preamplificador en su posición original y fíjelo con tornillos de retención accionados por resorte.
9. Conecte el cableado de salida eléctrica desde ambas bobinas pickoff a la conexión de terminal TB2 y TB3, tal como se muestra en la Figura 3-2.
10. Conecte el cableado de salida eléctrica de los accesorios eléctricos (cableado de conducto) a la conexión de terminal TB1, número 3 para el canal A, y número 5 para el canal B.
11. Asegure todo el cableado eléctrico.
12. Vuelva a colocar la cubierta de UMB y fíjela con los tornillos de retención originales.

6.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6.1 General

Esta información se proporciona como ayuda para la resolución básica de problemas. Los procedimientos de desmontaje se han detallado en la Sección 5.3 de este manual. Si la Turbina serie 1500 debe repararse, se recomienda al usuario que se comunique con la Oficina de ventas y servicios más cercana de Daniel Measurement and Control. Es importante que las tareas de servicio sean realizadas por personal de servicio calificado y capacitado.

Tabla 6-1. Solución de problemas

Condición	Causa posible	Corrección
No hay pulsos de salida desde el módulo del amplificador	El voltaje de entrada al amplificador está por debajo del mínimo requerido para el funcionamiento	Aplice el voltaje correcto (10 - 30 VCC)
	Pickoff dañada o en cortocircuito (la resistencia a través de los conductores debe ser de 600-900 ohmios)	Reemplace la pickoff
	El módulo del amplificador está dañado	Reemplace el módulo del amplificador
	La unidad receptora no funciona	Consulte el manual de instrucciones de la unidad defectuosa
	El rotor del medidor no gira	Verifique el montaje interno
El rotor del medidor de turbina no gira	El cojinete del rotor está defectuoso	Devuelva el montaje del rotor a la fábrica para su reemplazo o reparación
	El rotor está dañado por cuerpos extraños que pasan por el medidor	Devuelva el montaje del rotor a la fábrica para su reemplazo o reparación
Lectura inexacta	Cuerpos extraños en las aspas del rotor	Controle y limpie las aspas
	Las aspas del rotor están dobladas	Devolver a la fábrica para su reemplazo o reparación
	Equipo accesorio defectuoso	Verifique el equipo

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

7.0 LISTA DE PARTES

Esta sección contiene la lista de partes necesaria que se requieren para fabricar cualquier unidad estándar cubierta por este manual. Las piezas de reemplazo o de repuesto recomendadas se han indicado con un asterisco.

AVISO

Los números de los artículos hacen referencia a los dibujos de ingeniería reales y no significa que estén enumerados consecutivamente.

Cuando realice el pedido, debe suministrar la siguiente información:

- Número de serie
- Número de parte
- Descripción de la parte
- Cantidad requerida

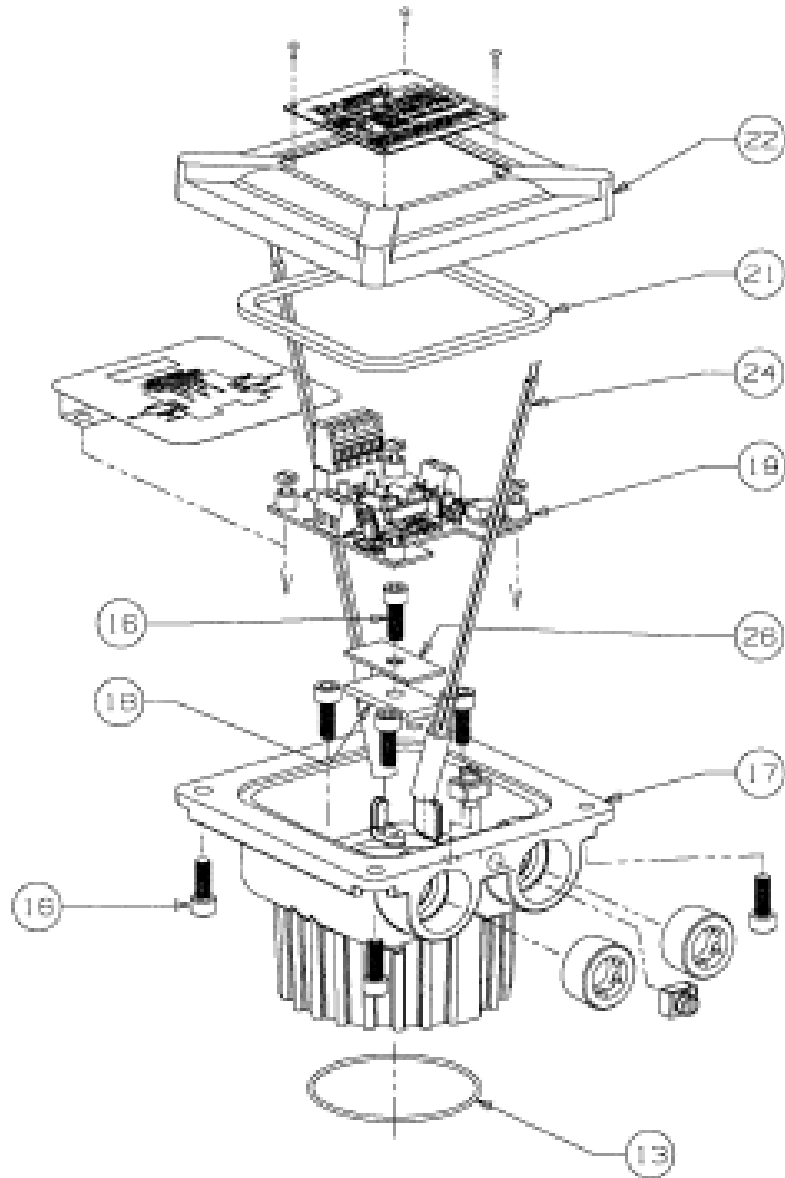


Figura 7-1. Montaje de UMB - Todos los tamaños (consulte la Tabla 7-1)

**Torsión de 55 pulgadas-libras (16)

Tabla 7-1. Montaje de UMB (todos los tamaños) (consulte la Figura 7-1)

Número de artículo	Descripción	Número de pieza	Cantidad requerida
13*	O-ring (Viton®-A)	1500093-022	1
16**	Tornillo (cabeza hueca hexagonal)	151496	9
17	Carcasa de UMB	899-00-100-00	1
18	Aislante	799-00-424-01	1
19*	Preamp. de doble canal	230-00-300-00	1
21*	Junta	CA-375Z-259-XXA	1
22	Cubierta de UMB	899-00-101-00	1
24*	Pickoff	899-00-201-00	1 o 2
26	Abrazadera	799-00-424-00	1

* Piezas de repuesto recomendadas

** Todo el artículo 16 - Torsión de 55 pulgadas-libras, mín.

Viton® es una marca registrada de E.I. du Pont de Nemours and Company.

NOTA DE REPARACIÓN DE ATEX:

Condiciones especiales para un uso seguro: La unión ubicada entre la cubierta de la caja de montaje universal y la carcasa es una unión plana, y tiene un trayecto de llama de 9,52 mm de longitud y una separación menor de 0,0381 mm. La unión ubicada entre la carcasa de la caja de montaje universal y la carcasa del sensor es una unión de espiga que tiene una longitud radial de 3,18 mm, una longitud axial de 13,61 mm y una separación de 0,059 mm.

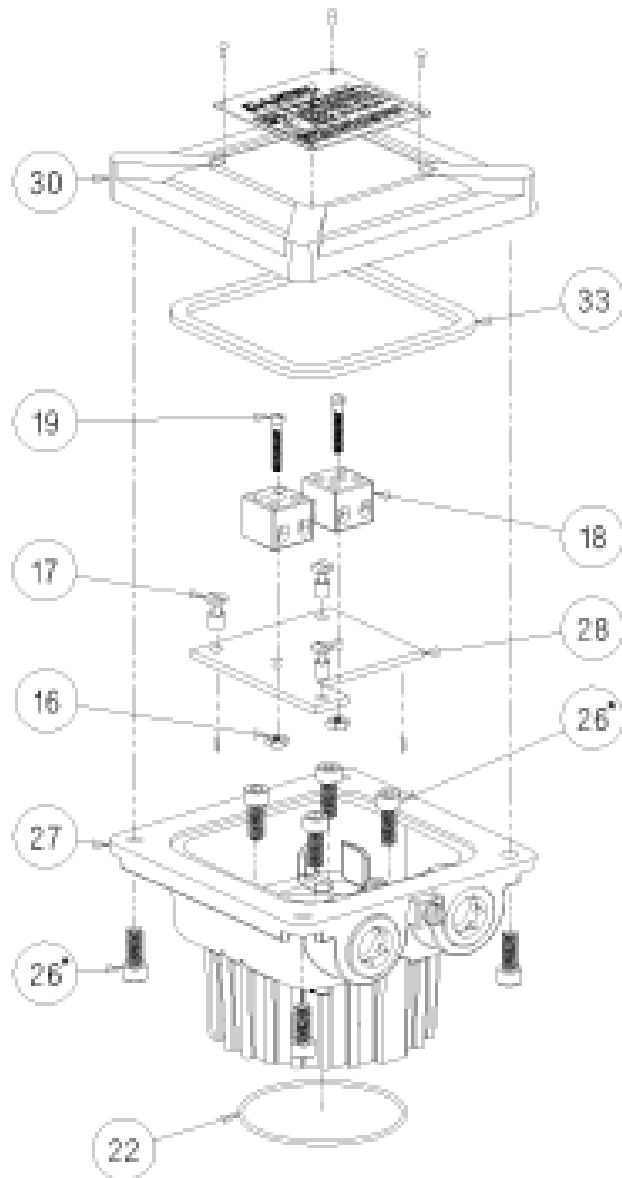


Figura 7-2. Montaje de UMB a alta temperatura (consulte la Tabla 7-2)
* Torsión de 55 pulgadas-libras (26)

Tabla 7-2. Montaje de UMB a alta temperatura (consulte la Figura 7-2)

Número de artículo	Descripción	Número de pieza	Cantidad requerida
16	Tuerca	151524	2
17	Tornillo de montaje	1505069	3
18	Bloque de terminales	1505065	2
19	Tornillo	150511	2
22	O-ring (Viton® -A)	1500093-022	1
26*	Tornillo (cabeza hueca hexagonal)	151496	8
27	Carcasa de UMB	899-00-100-00	1
28	Soporte de montaje a alta temp.	899-00-600-04	1
30	Cubierta de UMB	899-00-101-00	1
33	Junta	CA-375Z-259-XXA	1

* Todo el artículo 26 - Torsión de 55 pulgadas-libras, mín.

Viton® es una marca registrada de E.I. du Pont de Nemours and Company.

NOTA DE REPARACIÓN DE ATEX:

Condiciones especiales para un uso seguro: La unión ubicada entre la cubierta de la caja de montaje universal y la carcasa es una unión plana, y tiene un trayecto de llama de 9,52 mm de longitud y una separación menor de 0,0381 mm. La unión ubicada entre la carcasa de la caja de montaje universal y la carcasa del sensor es una unión de espiga que tiene una longitud radial de 3,18 mm, una longitud axial de 13,61 mm y una separación de 0,059 mm.

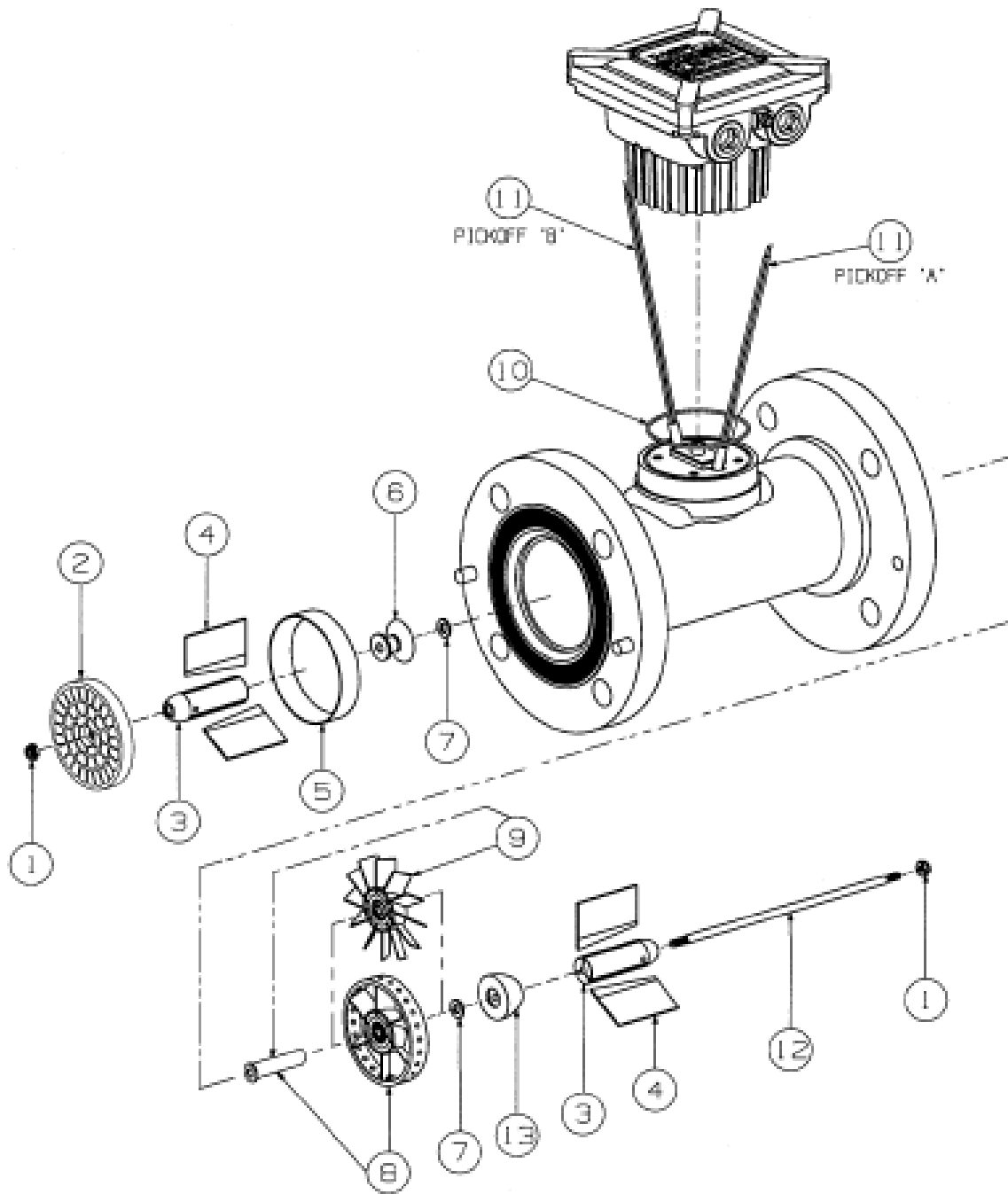


Figura 7-3. Turbina serie 1500 unidireccional de 3" a 18" (consulte la Tabla 7-3)

Tabla 7-3. 3" a 8"
 Medidor de turbina serie 1500 unidireccional
 (Consulte la Figura 7-3)

N.º de artículo	Descripción	3"		4"		6"		8"	
		N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.
1	Tuerca	1-561-76-192	2	1-561-76-155	2	1-561-76-163	2	1-561-76-171	2
2	Placa acondicionadora de flujo (FCP) (opcional)	1-307-01-171	1	1-307-01-071	1	1-307-01-085	1	N/D	N/D
3	Concentrador del soporte	1-307-10-635	2	1-307-10-640	2	1-307-10-645	2	1-307-10-650	2
4	Aspas del soporte	1-307-10-735	6	1-307-10-740	6	1-307-10-745	6	1-307-10-750	6
5	Encastres de la carcasa	1-307-03-000	1	1-307-03-001	1	1-307-03-003	1	1-307-03-004	1
6	Cono ascendente, con aro	1-307-10-435	1	1-307-10-440	1	1-307-10-445	1	1-307-10-450	1
	Cono corriente descendente con aspas	1-307-10-437	1	1-307-10-442	1	1-307-10-447	1	N/D	N/D
7	Arandela de empuje	1-504-05-114	2	1-504-05-115	2	1-504-05-117	2	1-504-05-118	2
8	Rotor con aro	1-307-11-237	1	1-307-11-302	1	1-307-11-402	1	1-307-11-404	1
9	Rotor con aspas	1-307-11-235	1	1-307-11-300	1	1-307-11-400	1	N/D	N/D
10	O-ring	1500093-022	1	1500093-022	1	1500093-022	1	1500093-022	1
11	Pickoff	899-00-201-00	2	899-00-201-00	2	899-00-201-00	2	899-00-201-00	2
12	Eje	1-504-05-622	1	1-504-05-627	1	1-504-05-632	1	1-504-05-637	1
	Eje para FCP	1-504-05-623	1	1-504-05-628	1	1-504-05-633	1	N/D	N/D
13	Cono corriente descendente	1-307-10-535	1	1-307-10-540	1	1-307-10-545	1	1-307-10-550	1

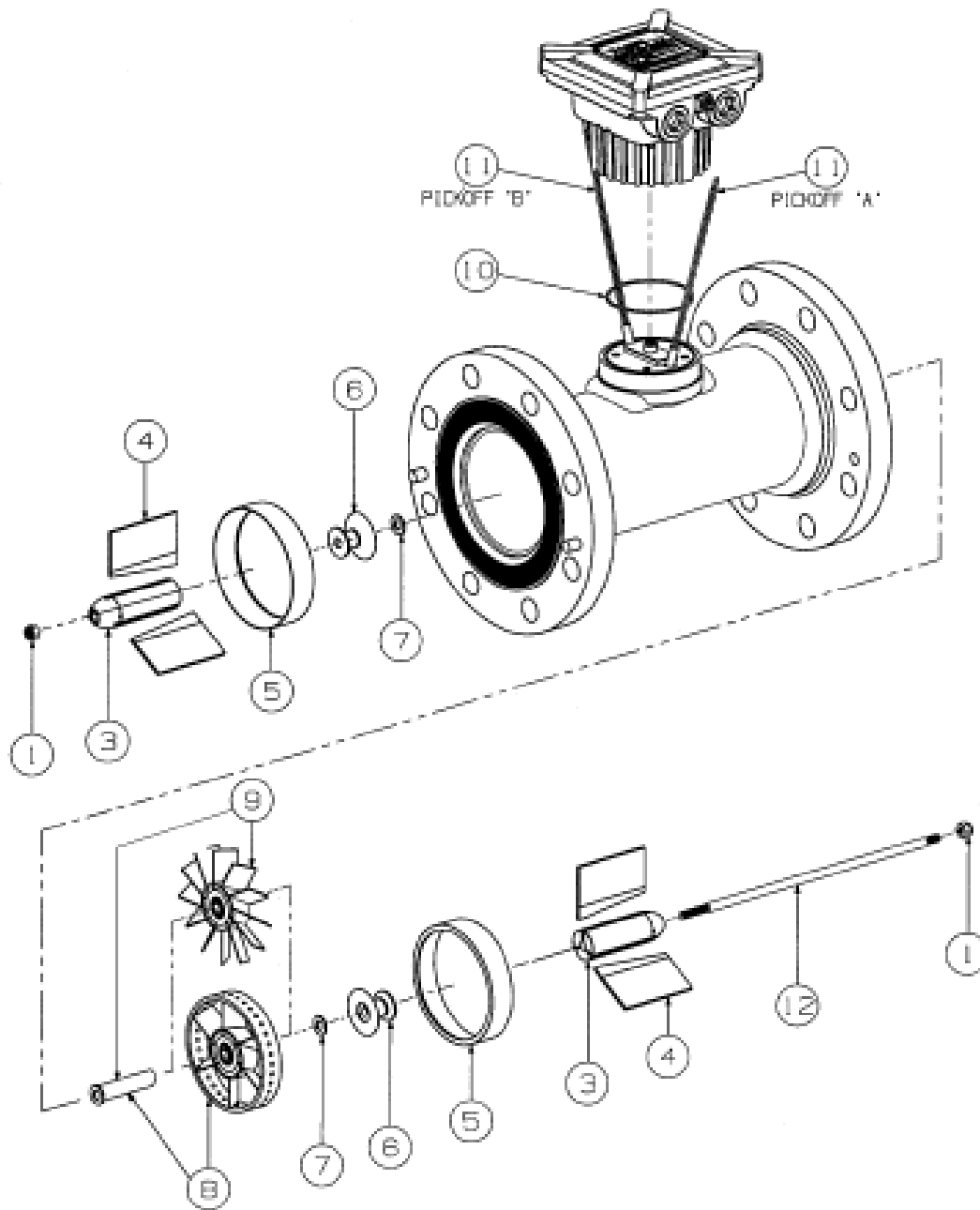


Figura 7-4. Turbina serie 1500 bidireccional de 4" a 8" (consulte la Tabla 7-4)

Tabla 7-4.
 Medidor de turbina serie 1500 bidireccional de 4" a 8"
 (Consulte la Figura 7-4)

N.º de artículo	Descripción	4"		6"		8"	
		N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.
1	Tuerca	1-561-76-155	2	1-561-76-163	2	1-561-76-171	2
3	Concentrador del soporte	1-307-10-640	2	1-307-10-645	2	1-307-10-650	2
4	Aspas del soporte	1-307-10-740	6	1-307-10-745	6	1-307-10-750	6
5	Encastres de la carcasa	1-307-03-001	2	1-307-03-003	2	1-307-03-004	2
6	Cono corriente ascendente, con aro	1-307-10-440	2	1-307-10-445	2	1-307-10-450	2
	Cono corriente descendente, con aspas	1-307-10-442	2	1-307-10-447	2	N/D	N/D
7	Arandela de empuje	1-504-05-115	2	1-504-05-117	2	1-504-05-118	2
8	Rotor con aro	1-307-11-302	1	1-307-11-402	1	1-307-11-404	1
9	Rotor con aspas	1-307-11-300	1	1-307-11-400	1	N/D	N/D
10	O-ring	1500093-022	1	1500093-022	1	1500093-022	1
11	Pickoff	899-00-201-00	2	899-00-201-00	2	899-00-201-00	2
12	Eje	1-504-05-627	1	1-504-05-632	1	1-504-05-637	1

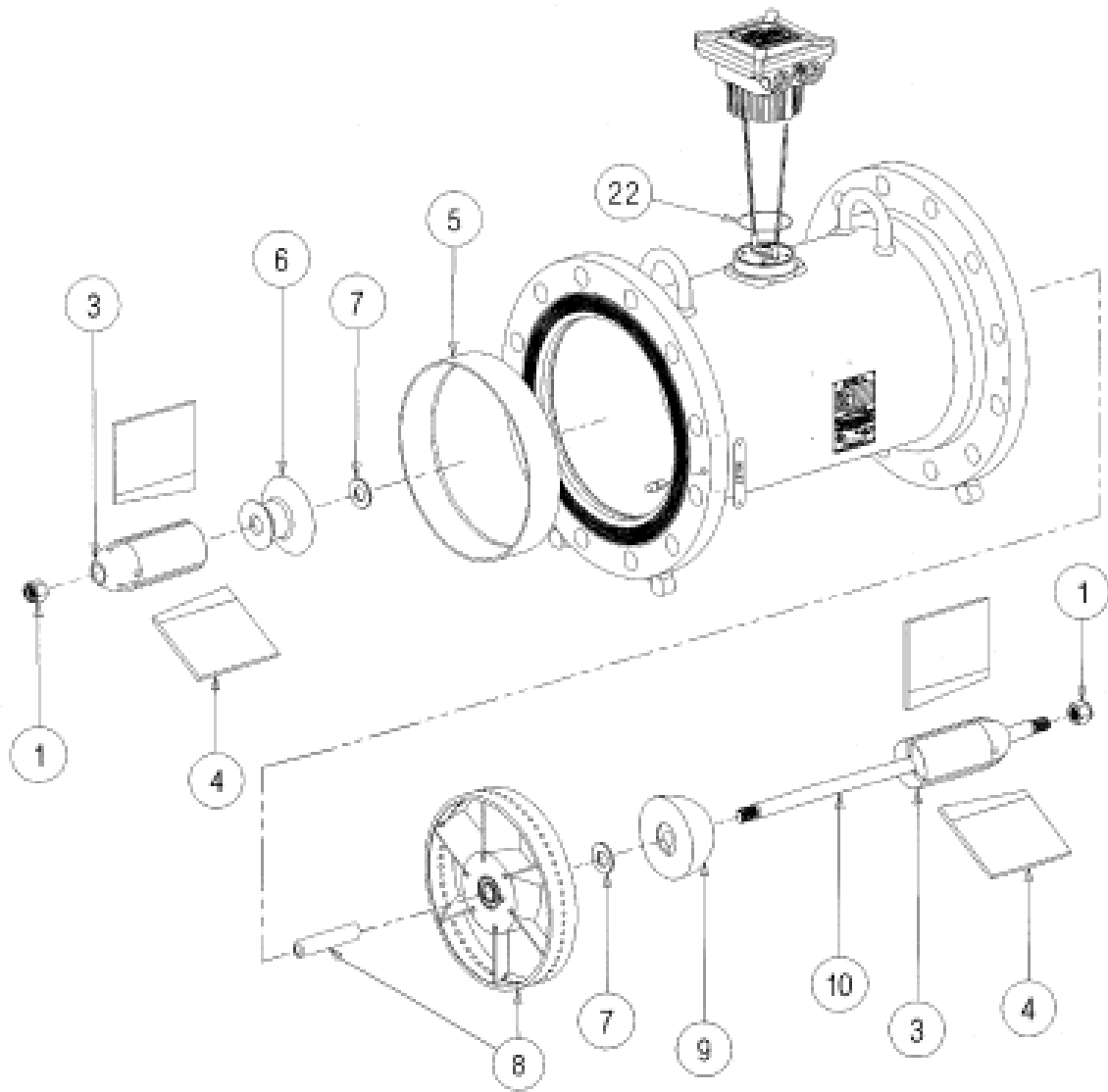


Figura 7-5. Turbina serie 1500 unidireccional de 10" a 12" (consulte la Tabla 7-5)

Tabla 7-5.
Medidor de turbina serie 1500 unidireccional de 10" a 12"
(Consulte la Figura 7-5)

N.º de artículo	Descripción	10"		12"	
		N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.
1	Tuerca	1-561-76-183	2	1-561-76-200	2
3	Concentrador del soporte	1-307-10-655	2	1-307-10-660	2
4	Aspas del soporte	1-307-10-755	6	1-307-10-760	6
5	Encastre de la carcasa	1-307-03-005	1	1-307-03-006	1
6	Cono corriente ascendente	1-307-10-455	1	1-307-10-460	1
7	Arandela de empuje	1-504-05-119	2	1-504-05-120	2
8	Montaje del rotor	1-307-11-406	1	1-307-11-656	1
9	Cono corriente descendente	1-307-10-555	1	1-307-10-560	1
10	Eje	1-504-05-642	1	1-504-05-647	1
22	O-ring	1500093-022	1	1500093-022	1

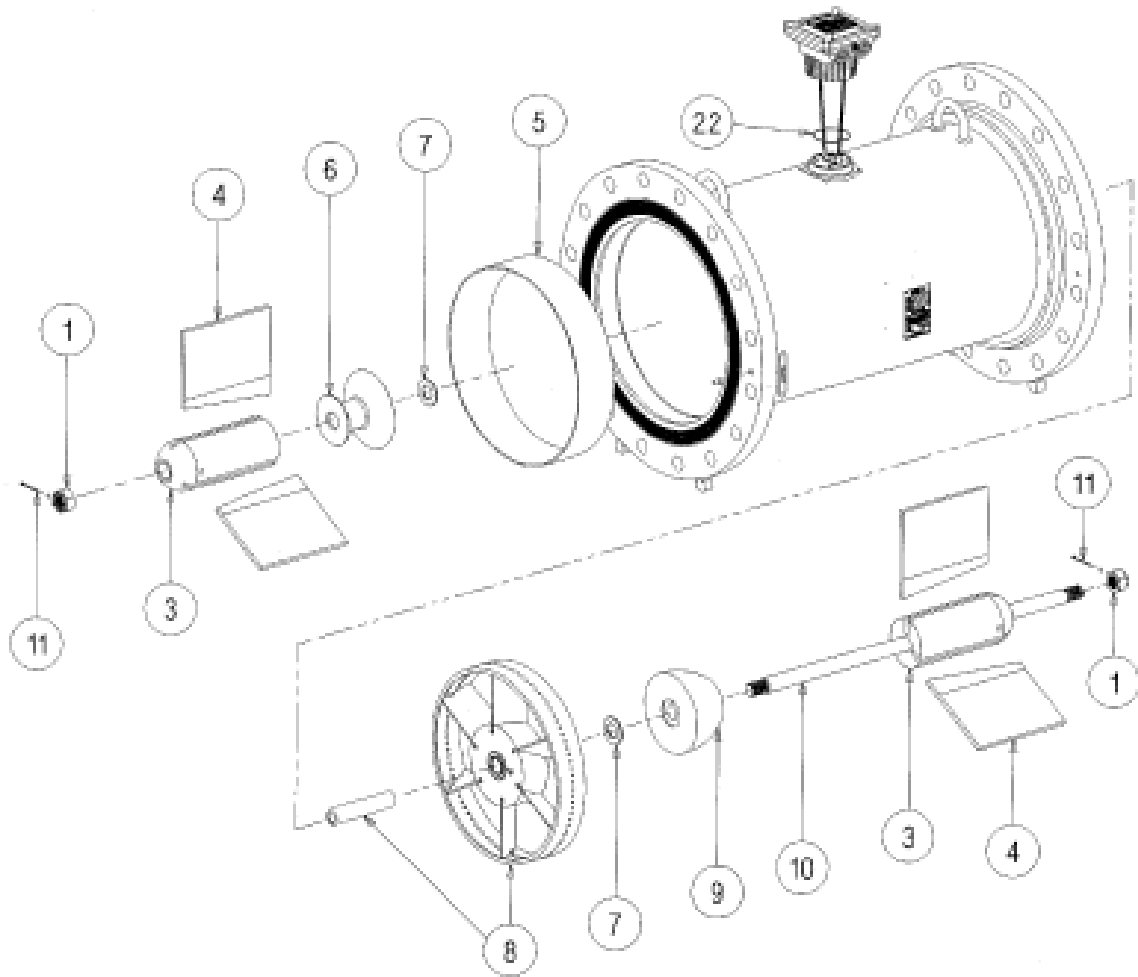


Figura 7-6. Turbina serie 1500 unidireccional de 16" a 18" (consulte la Tabla 7-6)

Tabla 7-6.
Medidor de turbina serie 1500 unidireccional de 16" a 18"
(Consulte la Figura 7-6)

N.º de artículo	Descripción	16"		18"	
		N.º de pieza	Cant.	N.º de pieza	Cant.
1	Tuerca	1-561-76-083	2	1-561-76-088	2
3	Concentrador del soporte	1-307-10-665	1	1-307-10-696	2
4	Aspas del soporte	1-307-10-765	6	1-307-10-770	6
5	Encastre de la carcasa	1-307-03-008	1	1-307-03-009	1
6	Cono corriente ascendente	1-307-10-465	1	1-307-10-491	1
7	Arandela de empuje	1-504-05-122	2	1-504-05-123	2
8	Montaje del rotor	1-307-11-676	1	1-307-11-686	1
9	Cono corriente descendente	1-307-10-565	1	1-307-10-591	1
10	Eje	1-504-05-652	1	1-504-05-657	1
11	Pasador de chaveta	1-562-05-639	2	1-562-05-656	2
22	O-ring	1500093-022	1	1500093-022	1

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

Daniel Measurement and Control, Inc.

Autorización de material devuelto

Formulario de reparación para equipos usados Incluye declaración de descontaminación/limpieza

Antes de devolver algún equipo por cualquier motivo, debe obtener un número de Autorización de devolución de materiales (RMA). Descargue el formulario RMA de la página web del Servicio de atención al cliente de Daniel Measurement and Control, Inc. Para hacerlo debe seleccionar el enlace que se encuentra a continuación.

<http://www2.emersonprocess.com/EN-US/BRANDS/DANIEL/SUPPORT-SERVICES/Pages/Support-Services.aspx>

1. Número de autorización de devolución de materiales (RMA) _____
2. Equipo que se devuelve:
Número de modelo _____ Número de serie _____
3. Motivo por el que se devuelve: _____

Proceso de descontaminación/limpieza de fluidos			
A. Enumere cada sustancia a la que fue expuesto el equipo. Adjunte documentos adicionales en caso de ser necesario.			
Nombre común	N.º CAS si está disponible	Usado para residuos peligrosos (20 CFR 261)	Código de residuos EPA si se usó para residuos peligrosos
		[] Sí [] No	
		[] Sí [] No	
		[] Sí [] No	
		[] Sí [] No	
		[] Sí [] No	
B. Marque con un círculo cualquier peligro y/o tipo de fluido de proceso que corresponda:			
Infecioso Cianuros Cancerígeno	Radioactivo Sulfuros Peróxido	Explosivo Corrosivo Aire reactivo	Pirofórico Oxidante Agua reactiva
		Gas venenoso Inflamable Otro reactivo (enumerar)	Veneno
Otra categoría de peligro (enumerar):			
C. Describa el proceso de descontaminación/limpieza. Incluya la descripción MSDS de las sustancias utilizadas en los procesos de descontaminación y limpieza. Adjunte documentos adicionales en caso de ser necesario.			

Requisitos de envío

El no cumplir con este procedimiento ocasionará el rechazo del envío.

1. Escriba el número de la RMA en el paquete de envío.
2. En el interior del paquete incluya una copia de este documento y de todas las Hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS) requeridas.
3. En el exterior del paquete adjunte una copia de este documento y de todas las Hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS) requeridas.

ESTE EQUIPO, QUE SE DEVUELVE “PARA REPARACIÓN,” HA SIDO COMPLETAMENTE DESCONTAMINADO Y LIMPIADO. TODAS LAS SUSTANCIAS EXTRAÑAS HAN SIDO DOCUMENTADAS ANTERIORMENTE Y SE ADJUNTAN LAS HOJAS MSDS.

Por: _____
(Firma) (Nombre en letras de imprenta)

Título: _____ Fecha: _____

Compañía: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Las oficinas de ventas y servicios de Daniel Measurement and Control están ubicadas en todo los Estados Unidos y en los principales países del exterior.

Comuníquese con Daniel Measurement Services en
11100 Brittmoore Park Drive, Houston, Texas 77041,
o telefónicamente al (713) 827-6314 para conocer la ubicación
de la oficina de ventas y servicios más cercana.

Daniel Measurement Services ofrece servicios de mantenimiento a pedido y por contrato, los cuales han sido diseñados para proporcionar una atención in comparable para todos los productos de Daniel.

Daniel Measurement and Control, Inc., y Daniel Measurement Services, Inc.

Las sucursales de Emerson Process Management se reservan el derecho de realizar cambios a cualquiera de sus productos o servicios, en cualquier momento y sin previa notificación, con el fin de mejorar ese producto o servicio y para suministrar el mejor producto o servicio posible.

www.emersonprocess.com/daniel

DANIEL™


EMERSON™
Process Management